

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORLED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (uspto)

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58215352
PUBLICATION DATE : 14-12-83

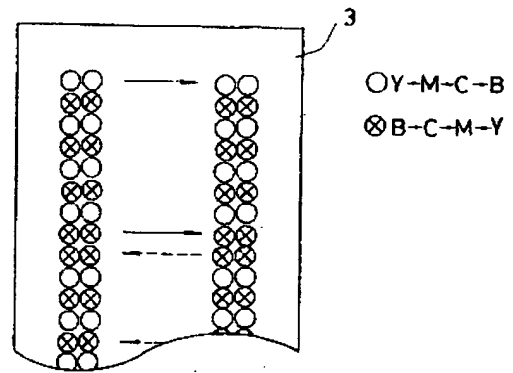
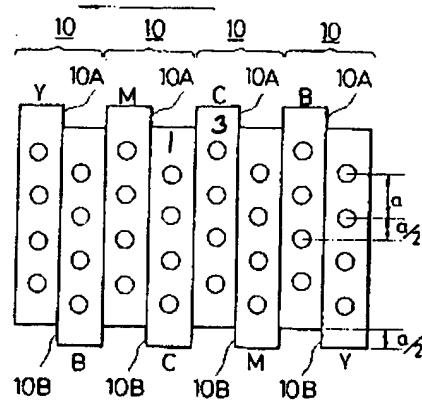
APPLICATION DATE : 08-06-82
APPLICATION NUMBER : 57096931

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : HITOTSUBASHI HIROO;

INT.CL. : B41J 3/04 B41J 3/04 B41J 3/04

TITLE : IMAGE RECORDER



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain an even color image in an ink jet printer by arranging a first recording head block deviated by a specified pitch from the second recording head block in the direction of the ink jetting port array.

CONSTITUTION: On a recording head 10, head units 10A and 10B in which four ink jetting orifices 10c are arranged at a specified pitch (a) deviated by $a/2$ from each other. This one pair of recording heads 10 are arranged in parallel on four carriages and the unit 10A operates in the outgoing direction while the unit 10B in the incoming direction to make a color recording section in four colors of Y, M, C and B. The recording of 8 dots per once is performed in the order of Y-B with unit 10A in the outgoing direction and in the order of B-Y with the unit 10B. In the incoming direction, it is done in the reverse order. Therefore, the difference in the tincture appears only at an interval of 1 dot enabling the recognition of an even color image.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2001 EPO. All rts. reserv.

4460567

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 58215351 A2 831214 <No. of Patents: 005>
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
JP 58215351	A2	831214	JP 8296930	A	820608	(BASIC)
JP 58215352	A2	831214	JP 8296931	A	820608	
JP 90041420	B4	900917	JP 8296930	A	820608	
JP 90041421	B4	900917	JP 8296931	A	820608	
US <u>4593295</u>	A	860603	US 496437	A	830520	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 8296930 A 820608
JP 8296931 A 820608

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 58215351 A2 831214
IMAGE RECORDER (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): MATSUFUJI YOUJI; HITOTSUBASHI HIROO
Priority (No,Kind,Date): JP 8296930 A 820608
Applic (No,Kind,Date): JP 8296930 A 820608
IPC: * B41J-003/04
JAPIO Reference No: * 080069M000019
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 58215352 A2 831214
IMAGE RECORDER (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): MATSUFUJI YOUJI; HITOTSUBASHI HIROO
Priority (No,Kind,Date): JP 8296931 A 820608
Applic (No,Kind,Date): JP 8296931 A 820608
IPC: * B41J-003/04
JAPIO Reference No: * 080069M000019
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 90041420 B4 900917
Priority (No,Kind,Date): JP 8296930 A 820608
Applic (No,Kind,Date): JP 8296930 A 820608
IPC: * B41J-002/21
Language of Document: Japanese
Patent (No,Kind,Date): JP 90041421 B4 900917
Priority (No,Kind,Date): JP 8296931 A 820608
Applic (No,Kind,Date): JP 8296931 A 820608
IPC: * B41J-002/21
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 4593295 A 860603
INK JET IMAGE RECORDING DEVICE WITH PITCH-SHIFTED RECORDING ELEMENTS
(English)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): MATSUFUJI YOHJI (JP); ICHIHASHI HIROO (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 8296931 A 820608; JP 8296930 A 820608
Applic (No,Kind,Date): US 496437 A 830520
National Class: * US 346140000R
IPC: * G01D-015/16
Derwent WPI Acc No: * G 86-162256
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

US 4593295	P	820608	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 8296930	A 820608
US 4593295	P	820608	US AA	PRIORITY (PATENT)
			JP 8296931	A 820608

US 4593295 P 830520 US AE APPL. DATA (PATENT)
US 496437 A 830520
US 4593295 P 830520 US AS02 ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S
INTEREST
CANON KABUSHIKI KAISHA, 30-2, 3-CHOME,
SHIMOMARUKO, OHTA-KU, TOKYO, JAPAN, A COR ;
MATSUFUJI, YOHJI : 19830517; ICHIHASHI, HIROO
: 19830517
US 4593295 P 860603 US A PATENT

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01277952 **Image available**

IMAGE RECORDER

PUB. NO.: 58-215352 A]

PUBLISHED: December 14, 1983 (19831214)

INVENTOR(s): MATSUFUJI YOJI

HITOTSUBASHI HIROO

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 57-096931 [JP 8296931]

FILED: June 08, 1982 (19820608)

INTL CLASS: [3] B41J-003/04; B41J-003/04; B41J-003/04

JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)

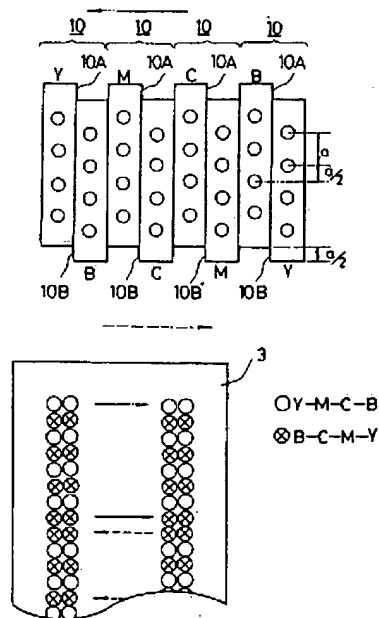
JAPIO KEYWORD: R105 (INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet Printers)

JOURNAL: Section: M, Section No. 286, Vol. 08, No. 69, Pg. 19, March
31, 1984 (19840331)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain an even color image in an ink jet printer by arranging a first recording head block deviated by a specified pitch from the second recording head block in the direction of the ink jetting port array.

CONSTITUTION: On a recording head 10, head units 10A and 10B in which four ink jetting orifices 10c are arranged at a specified pitch (a) deviated by $a/2$ from each other. This one pair of recording heads 10 are arranged in parallel on four carriages and the unit 10A operates in the outgoing direction while the unit 10B in the incoming direction to make a color recording section in four colors of Y, M, C and B. The recording of 8 dots per once is performed in the order of Y-B with unit 10A in the outgoing direction and in the order of B-Y with the unit 10B. In the incoming direction, it is done in the reverse order. Therefore, the difference in the tincture appears only at an interval of 1 dot enabling the recognition of an even color image.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-215352

Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
1 0 3
1 0 1
1 0 4

庁内整理番号
7810-2C
7231-2C
7810-2C

⑬ 公開 昭和58年(1983)12月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 画像記録装置

⑮ 特 願 昭57-96931

⑯ 出 願 昭57(1982)6月8日

⑰ 発 明 者 松藤洋治
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑱ 発 明 者 一橋浩夫

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号キャノン株式会社内

⑲ 出 願 人 キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

⑳ 代 理 人 弁理士 加藤卓

明 細 書

1. 発明の名称

画像記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) それぞれ色の異なるインクを噴射する複数の記録ヘッドを配列しその配列方向に往復運動させながら異なる色のインクを用紙上で減色混合させてカラー画像を記録する画像記録装置において、各色毎に第1及び第2の記録ヘッドを設けるとともに、前記第1の記録ヘッド群を第2の記録ヘッド群に対し、各記録ヘッドのインク噴射口の配列方向に所定ピッチずらして配置することを特徴とする画像記録装置。

(2) 前記第1及び第2の記録ヘッド群の各記録ヘッドを交互に配置することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記述の画像記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は画像記録装置に係わり、さらに詳細には色の異なるインク用の複数の記録ヘッドを用紙搬送方向と直角に往復運動させながらカラー画像

を記録する画像記録装置に関する。

上記のような色の異なるインク用のマルチヘッドを用いるカラー記録装置としてはインクをインク噴射ノズルより噴射させて記録紙の同一箇所に付着させて減色混合によりカラー記録を行なうインクジェットプリンタがあげられる。

従来のインクジェットによるカラー記録は第1図に示すようにイエロー、マゼンタ、シアン（以下、それぞれY、M、Cと略す）の3色、あるいは以上の3色に黒（以下、Bと略す）を加えた4色による減色混合により画像記録を行なうが、同一のノズルを複数の色で共用することはできないので、各色の専用の記録ヘッド1を4個キャリアッジ2上に並べこのキャリアッジ2を記録用紙3のプラテン4による搬送方向と直角（図中矢印で図示）な方向に往復運動させながら画像の記録を行なういわゆるシリアルプリント方式のものが知られている。このような方式により記録を行なうものには記録スピードを上げるために往路、復路ともに記録を行なうものが多い。

この往復ともに記録を行なう画像記録装置は以上に述べるような欠点を持っていた。すなわち、上述の装置では縦1列に複数のオリフィス（噴射孔）を持つ記録ヘッド1を横にならべて記録を行なうので、第2図に示すように記録時の往路、復路のインク噴射順が異なってしまう（図中では4つの噴射孔を有する記録ヘッドの例を示し、往路ではY、M、C、Bの順、復路ではB、C、M、Yの順にインクを噴射している。）、紙とインクの相性で程度の差はあるがどうしても発色が異なり、仕上りの色目に変化してしまうという欠点があった。

すなわち、第1図に示すような記録幅 a を有する記録ヘッド1を用いて往復記録を行なうと第2図に示すように間隔 a ごとに色目の異なるカラー記録となってしまう。

これは通常のインクジェットプリンタにおいては複数インクの減色混合は記録紙上で行なわれるため、色が記録紙上で混合される順番が往路と復路で異なると減色混合による発色が異なってしま

うからである。かといってこれを解決するために1方向のみでドット記録を行なおうとすればヘッドの復路の動作は単に移動のみに終始することになり、記録速度の低下を招いてしまう。

本発明は上述の従来装置の有する欠点を解決するもので、簡単な構造により、均一なカラー画像を得ることができ、しかも高速で動作することができる画像記録装置を提供することを目的とする。

以上の目的を達成するために本発明は複数記録ヘッドをさらに異なる色のインクを受け持つ複数のヘッド群より構成し、またこの複数の記録ヘッド群を用紙搬送方向に交互にずらして配置する構成を採用した。

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第3図は本発明の画像記録装置の記録ヘッドの1例を示しており、ここでは記録ヘッド10は4個のインク噴射用のオリフィス10Cを記録用紙と対向する面に所定ピッチ a だけ離して配置された

ヘッドユニット10A、10Bを2個 $a/2$ だけ平行にずらして配置することにより構成されている。この1対のヘッドユニット10A、10Bはそれぞれ独立しており、オリフィス10Cを有する面と反対側の後部にインク供給用のチューブを有し、色の異なる記録用インクを受け持たせることができる。

本発明の画像記録装置では上記の記録ヘッド10を必要色の数だけキャリッジ上に並べて記録部とする。第4図に上記の記録ヘッドをY、M、C、Bの4色のカラー記録部として配置した例を示す。（同図においては記録用紙側より見た記録ヘッド10、10、10、10が図示されている。）このときの色の配置はたとえばそれぞれの記録ヘッドの上側および下側に示したように、上側にずれたヘッドユニット10Aと下側にずれたヘッドユニット10Bとは色の配置がちょうど逆になっている。このような配置を行なうことにより、各ヘッドユニット10A、10Bのオリフィス間のピッチ a を、所望の画像密度を P （ドット/mm）として、 $a = 2/P$ （すなわち、各ヘッドユニットのずれは $a/2$

$= 1/P$ ）に設定しておけば所望の画像密度を得ることができる。また、逆に言えば各ヘッドユニット10A、10Bのオリフィスのピッチは従来例と同じ画像密度を得ようとするならば倍のピッチで構成することが可能なためヘッドユニットの製作は格段に楽になる、という利点もある。

以上のように構成された記録部は、第5図に示すように1行で1度に8ドット分の記録を行なうことができる。すなわち、1行目の記録動作（第4図、第5図中の実線の矢印で図示）においては上側にずれたそれぞれY、M、C、Bの色を受け持つ4個のヘッドユニット10A、10A、10A、10AがY、M、C、Bの順で同一箇所を4回のインク噴射を行ない、下側の4個のヘッドユニットはB、C、M、Yの順でインクの噴射を行なう、つまり、従来例においては記録用紙3の搬送方向4ドットごとに色目の違いが現われたのに対して本発明では色目の違いは1ドットごとに現われるにすぎない。

人間の目には小面積第三色覚異常として知られ

ている色に対する判断の鈍さがあるため、一般的に於いて視角が $10'$ 以内になってくると色を正確に判断することは困難になってくる。たとえば印刷物を明視の距離(約30cm)に置いた場合、 $800\mu\text{m}$ 以下離れた線や点のわずかな色目の違いはほとんど認識されることがない。したがって、本発明におけるような、一般的な1ドット分程度の距離離れたドットの色目は認識されることがなく均一なカラー画像として認識される。

以上に述べた実施例では、それぞれ同数のオリフィスを有するヘッドユニットを所定ピッチにずらして配置する構成を採用しているため、第5図往路と復路ではその項目で同じ噴射順のドットが並んでしまう。この点に鑑みてさらに完全を期すために第6図に示す実施例が考えられる。

第6図に示す記録ヘッド10'は4個のインク噴射用のオリフィス10Cを記録用紙と対向する面に所定ピッチ α 離して配置されたヘッドユニット10Aと3個のインク噴射用のオリフィス10Cを同ピッチ β 離して配置されたヘッドユニット10Bを2

個 $\alpha/2$ だけ平行にずらして配置することにより構成されている。つまり記録ヘッド10'は第3図に示した例より1つ少ない奇数個のインク噴射用オリフィス10Cを有することになる。

このように構成した記録ヘッドを第4図に示したと同様に配置すれば、往路の最下段のドット列と復路の最上段のドット列の噴射順は同じになるため、前述の問題点を解決することができる。

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、複数記録ヘッドをさらに異なる色のインクを受け持つ複数のヘッド群より構成し、またこの複数の記録ヘッド群を用紙搬送方向に交互にずらして配置する構成を採用しているため、色目の反転を1ドット毎に押えることが可能で、簡単な構造により、均一なカラー画像を得ることができる。高速動作が可能な画像記録装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は従来の画像記録装置の構成および動作を説明するもので、第1図は従来の画像

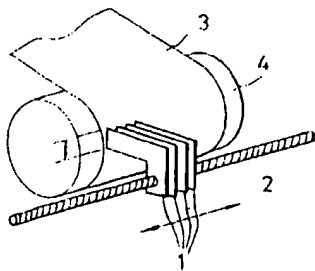
記録装置の概略構成を示す斜視図、第2図は従来の画像記録装置の動作を説明する説明図、第3図から第5図までは本発明の実施例の構成および動作を説明するもので、第3図は本発明の画像記録装置の記録ヘッドの構造を説明する斜視図、第4図は本発明の画像記録装置の記録部の構造を説明する正面図、第5図は本発明の画像記録装置の動作を説明する説明図、第6図は本発明の他の実施例を説明する斜視図である。

3…記録用紙 10…記録ヘッド
10A、10B…ヘッドユニット
10C…オリフィス

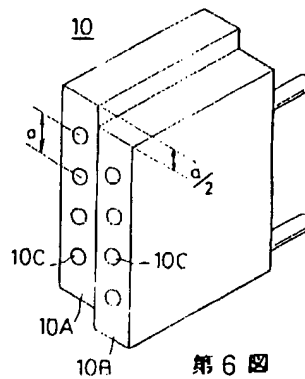
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 加藤 卓



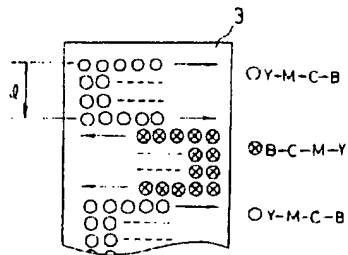
第1図



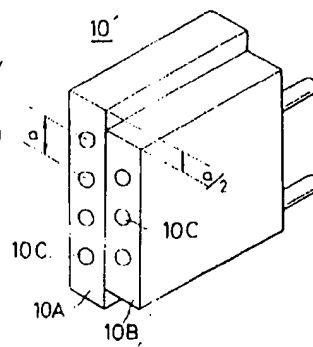
第3図



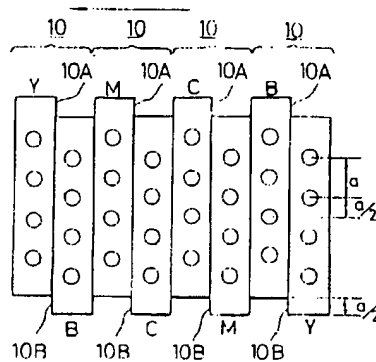
第2図



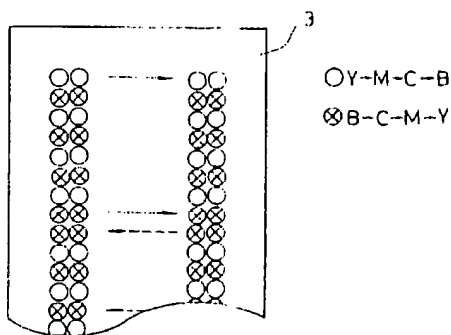
第6図



第4図



第5図



手続補正書 (自発)

昭和58年 5月13日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和57年 特許願 第96931号

2. 発明の名称

画像記録装置

3. 補正をする者

事主との関係 特許出願人

名 称 (100) キヤノン株式会社

4. 代理人 電話 03(268)2481(代)

住 所 〒162 東京都新宿区市谷本村町13番地
外資スカイビル5階

氏 名 (7529) 弁理士 加藤 卓

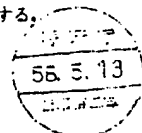


5. 補正の対象

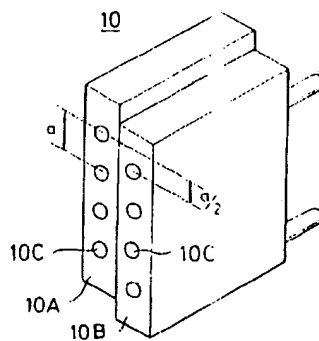
図面

6. 補正の内容

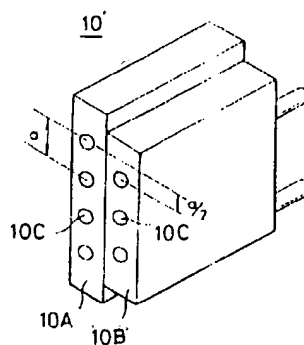
第3図及び第6図を別紙の通り訂正する。



第3図



第6図



THIS PAGE BLANK (USPTO)